

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年12 月23 日 (23.12.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/112210 A1

(51) 国際特許分類⁷: H02G 3/16, H01R 12/32

(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/007499

(22) 国際出願日: 2004 年5 月31 日 (31.05.2004)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2003-170046 2003 年6 月13 日 (13.06.2003) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 住友電装株式会社 (SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 Mie (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 内藤努 (NAITO,

Tsutomu) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 住友電装株式会社内 Mie (JP). 岡達也 (OKA, Tatsuya) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 住友電装株式会社内 Mie (JP).

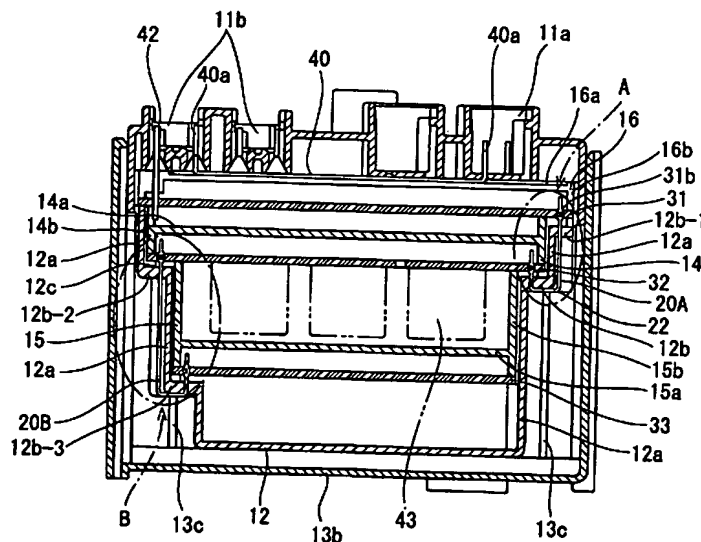
(74) 代理人: 大和田和美 (OWADA, Kazumi); 〒5300003 大阪府大阪市北区堂島 1 丁目 6 番 2 0 号 堂島アバンザ 4 階 Osaka (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: ELECTRIC JUNCTION BOX AND ITS ASSEMBLING PROCESS

(54) 発明の名称: 電気接続箱および該電気接続箱の組立方法



(57) Abstract: Printed boards are arranged vertically such that the outer circumferential part of an upper printed board projects outward beyond the outer circumferential part of a lower printed board, and the projected outer circumferential part is contained in a printed board holding case (12) while being arranged on the horizontal step part (12b) thereof. The press fit electric contact part (25) at the second vertical part (23) of a press fit terminal (20) is brought into press fit contact with a conductor terminal hole at the circumferential edge of the lower printed board. On the other hand, the first vertical part (21) is extended along the vertical outer surface (12a) of the printed board holding case (12) and a press fit electric contact part (24) is brought into press fit contact with a conductor terminal hole at the circumferential edge of the upper printed board. The horizontal part (22) of the press fit terminal (20) is extended along the lower surface at the horizontal step part (12b) of the printed board holding case (12) and supported from below by a supporting part (13c) projecting from a lower case (13).

[続葉有]



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(57) 要約: 上下に配置されるプリント基板は、上方のプリント基板の外周部を下方のプリント基板の外周部より外方に突出させ、突出させた外周部をプリント基板保持ケース12の段状に形成した水平段部12b上に配置してプリント基板保持ケース12に收容し、プレスフィット端子20の第2垂直部23の圧入電気接触部25を下位置のプリント基板周縁の導体の端子孔に圧入接触させている一方、第1垂直部21をプリント基板保持ケース12の垂直外面12aに沿わせて、圧入電気接触部24を上位置のプリント基板周縁の導体の端子孔に圧入接触させ、かつ、プリント基板保持ケース12の水平段部12bの下面に沿わせたプレスフィット端子20の水平部22をロアケース13より突出する支持部13cにより下方から支持している。

明 細 書

電気接続箱および該電気接続箱の組立方法

技術分野

- [0001] 本発明は、電気接続箱および該電気接続箱の組立方法に関し、詳しくは、電気接続箱の内部に複数收容するプリント基板の導体同士をプレスフィット端子を用いて電気接続するものである。

背景技術

- [0002] 近年、自動車に搭載する電装品の増加に伴い、電気接続箱内の回路を構成する回路部品としてプリント基板が用いられるようになっている。

特開平7-297562号において提供されている電気接続箱1は、図13に示すように、アッパーケース2とロアケース3からなるケース内部に絶縁板4を介在させて2枚の第1プリント基板5と第2プリント基板6を收容している。第1プリント基板5と第2プリント基板6にはそれぞれ端子孔5a、6aを設け、該端子孔5a、6aに接続ピン7を挿通して、半田づけして電気接続している。

- [0003] 特許文献1:特開平7-297562号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0004] しかしながら、上記電気接続箱1であると、第1プリント基板5の導体と第2プリント基板6の導体を接続している接続ピン7を端子孔5a、6aに挿通しただけでは、接続ピン7が端子孔5a、6aに係止されないので、接続ピン7を第1、第2プリント基板5、6に半田づけしなければならず、電気接続箱の組立作業性が良くないという問題がある。また、半田づけしているため、接続ピンを用いて第1プリント基板5と第2プリント基板6との電気接続回路の変更を容易にできない問題がある。

- [0005] 本発明は上記問題に鑑みてなされたものであり、プリント基板の導体同士の電気接続をプレスフィット端子を用いることで半田づけを無くし、かつ、簡単にプレスフィット端子による接続を行えるようにすることを課題としている。

課題を解決するための手段

[0006] 上記課題を解決するため、本発明は、アッパーケースとプリント基板保持ケースの内部に上下に間隔をあけて複数のプリント基板を収容し、これらプリント基板は上位置のプリント基板外周を下位置のプリント基板の外周より突出させ、かつ、これら段状に配置するプリント基板の下位置より突出させた外周部に導体を並設すると共に、該導体と接続した導体層を内周面に設けた端子孔を並設する一方、

上記プリント基板保持ケースの外周壁は上記複数層のプリント基板の段状配置に沿った段状に形成し、各水平段部にプレスフィット端子の挿入用貫通孔を並設し、

上記プレスフィット端子は、導電性金属からなる棒状材を屈曲して、長尺な第1垂直部と、該第1垂直部の下端より屈折する水平部と、該水平部の先端より上向きに屈折する短尺な第2垂直部を備えた形状とし、

複数の上記プレスフィット端子を上記プリント基板の外周に沿って配置し、各プレスフィット端子の水平部を上記プリント基板保持ケースの水平段部の下面に沿わせると共に上記第2垂直部を上記水平段部の挿入用貫通孔を通して下方のプリント基板の端子孔に圧入して上記導体層と電気接触させている一方、該プレスフィット端子の上記第1垂直部は上記プリント基板保持ケースの段状部の垂直外面に沿わせて上方のプリント基板の端子孔に上部を圧入して上記導体層と電気接触させていることを特徴とする電気接続箱を提供している。

[0007] 上記構成とすると、プレスフィット端子の水平部をプリント基板保持ケースの水平段部の下面に沿わせると共に、第1垂直部をプリント基板保持ケースの段状部の垂直外面に沿わせた状態で、第1垂直部を上位置のプリント基板の端子孔に、第2垂直部を下位置のプリント基板の端子孔に圧入しているので、プレスフィット端子を安定した状態でプリント基板に固定することができる。

また、プレスフィット端子の水平部及び第1垂直部をプリント基板保持ケースの外部に配置しているので、プレスフィット端子の放熱性を高めることができる。

[0008] さらに、プレスフィット端子の第1垂直部と第2垂直部の圧入電気接触部を幅方向に叩き出して幅広として縮径可能としているため、該圧入電気接触部をプリント基板の端子孔に圧入するだけでプレスフィット端子をプリント基板に固定することができ、半田づけする必要がない。

また、第1垂直部の圧入電気接触部と第2垂直部の圧入電気接触部とを水平方向にずらした位置に設けているので、第1垂直部の圧入電気接触部を下配置のプリント基板の端子孔に通すことなく、上位置のプリント基板の端子孔に圧入することができる。これにより、プレスフィット端子の圧入作業が容易となり、該プレスフィット端子を用いてプリント基板の導体同士を容易に接続することができる。

上記のように、プレスフィット端子を用いてプリント基板の導体同士の接続を容易にすることができるので、複数のプリント基板を電気接続箱に収容することが可能となり、電気接続箱の高密度化、小型化及び低コスト化を図ることができる。

[0009] 上記プリント基板は上下2枚以上の複数枚とし、隣接する上下2枚のプリント基板の導体、あるいは、中間位置のプリント基板を挟む上下2枚のプリント基板の導体を上記プレスフィット端子で接続している。

[0010] 上記のように、プレスフィット端子の水平部をプリント基板保持ケースの水平段部の下面に沿わせると共に、第1垂直部をプリント基板保持ケースの段状部の垂直外面に沿わせた状態で、第1垂直部と第2垂直部をプリント基板の端子孔に圧入しているので、中間位置のプリント基板を挟む上下2枚のプリント基板、即ち、上下に大きな間隔をもうけた上下2枚のプリント基板であっても、プレスフィット端子を安定した状態でプリント基板に固定することができる。また、上位置のプリント基板は中間位置のプリント基板よりも、その周縁部を突出させているので、中間位置のプリント基板がプレスフィット端子の第1垂直部と干渉することもない。

[0011] 上記プリント基板保持ケースにロアケースを被せ、該ロアケースよりプリント基板保持ケースの水平段部を下方より支持する支持部を突出させ、該支持部で水平段部の下面に沿わせている上記プレスフィット端子の水平部を支持している。

上記構成とすると、プレスフィット端子の水平部をロアケースの支持部により下方から支持しているので、プレスフィット端子がプリント基板から外れるのを確実に防止することができる。

[0012] また、本発明は、上記電気接続箱の組立方法であって、

上記プリント基板保持ケースの外周より上記プレスフィット端子の第2垂直部を下方位置の上記水平段部の挿入用貫通孔に挿入すると共に、第1垂直部を上方位位置の

上記水平段部の挿入用貫通孔に挿入し、上記プリント基板の外周部を上記プリント基板保持ケースの水平段部で支持して、複数枚のプリント基板をプリント基板保持ケース内部に收容し、上記プレスフィット端子の第2垂直部を下方位置のプリント基板の端子孔に圧入すると共に、上記第1垂直部の上部を上方位置のプリント基板の端子孔に圧入して、上下に配置される上記プリント基板の導体同士を上記プレスフィット端子で接続し、その後、上記プリント基板保持ケースにコネクタ收容部、ヒューズ收容部あるいは／およびリレー收容部を形成したアッパーケースを被せて結合し、かつ、上記プリント基板保持ケースに上記ロアケースを被せて上記アッパーケースと結合している電気接続箱の組立方法を提供している。

[0013] 上記組立方法であると、プリント基板の外周部をプリント基板保持ケースの水平段部で支持するように收容しているので、プリント基板をプリント基板保持ケース内に容易に收容することができる。

また、プレスフィット端子の第1垂直部をプリント基板保持ケースの段状部の垂直外面に沿わせながらプレスフィット端子をプリント基板保持ケースの挿入用貫通孔に挿入するので、挿入作業を容易にすることができる。かつ、プレスフィット端子の水平部をプリント基板保持ケースの水平段部の下面に当接するまでプレスフィット端子を圧入すればよいので、プレスフィット端子の正規圧入位置まで確実に圧入することができる。

さらに、プリント基板保持ケースにロアケースを被せると、プリント基板保持ケースの水平段部の下面とロアケースの支持部によりプレスフィット端子の水平部が挟持されるので、プレスフィット端子をプリント基板に確実に固定することができる。また、プレスフィット端子が正規圧入位置まで圧入されていない場合には、ロアケースの支持部によりプレスフィット端子が上方に押し込まれ、正規圧入位置まで圧入される。

発明の効果

[0014] 以上の説明より明らかなように、本発明によれば、プレスフィット端子の水平部をプリント基板保持ケースの水平段部の下面に沿わせると共に、第1垂直部をプリント基板保持ケースの段状部の垂直外面に沿わせた状態で、第1垂直部を上位置のプリント基板の端子孔に、第2垂直部を下位置のプリント基板の端子孔に圧入しているので、

プレスフィット端子を安定した状態でプリント基板に固定することができる。

また、プレスフィット端子の水平部及び第1垂直部をプリント基板保持ケースの外部に配置しているので、プレスフィット端子の放熱性を高めることができる。

[0015] プリント基板保持ケースにロアケースを被せ、該ロアケースよりプリント基板保持ケースの水平段部を下方より支持する支持部を突出させ、該支持部で水平段部の下面に沿わせているプレスフィット端子の水平部を支持すると、プレスフィット端子がプリント基板から外れるのを確実に防止することができる。

[0016] また、第1垂直部の圧入電気接触部と第2垂直部の圧入電気接触部とを水平方向にずらした位置に設けているので、第1垂直部の圧入電気接触部を下配置のプリント基板の端子孔に通すことなく、上位置のプリント基板の端子孔に圧入することができる。これにより、プレスフィット端子の圧入作業が容易となり、該プレスフィット端子を用いてプリント基板の導体同士を容易に接続することができる。

[0017] 上記電気接続箱であると、プリント基板の外周部をプリント基板保持ケースの水平段部で支持するように収容しているので、プリント基板をプリント基板保持ケース内に容易に収容することができ組立作業性がよい。

また、上記のように、プレスフィット端子を用いてプリント基板の導体同士の接続を容易にすることができるので、電気接続箱の組み立てを容易にすることができ、かつ、複数のプリント基板を電気接続箱に収容することが可能となり、電気接続箱の高密度化、小型化及び低コスト化を図ることができる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]本発明の電気接続箱を示し、(A)は平面図、(B)は底面図である。

[図2]電気接続箱のI1-I1線断面図である。

[図3]電気接続箱のI2-I2線断面図である。

[図4]第1〜3プリント基板の底面図である。

[図5]プリント基板の端子孔の要部拡大断面図である。

[図6]プレスフィット端子の斜視図である。

[図7]プリント基板へのプレスフィット端子の圧入方法を示す図面である。

[図8](A)〜(C)はプリント基板の導体とプレスフィット端子との接続方法を示す図面

である。

[図9](A)(B)は電気接続箱の組立方法を示す図面である。

[図10]実施形態の変形例の電気接続箱の断面図である。

[図11]実施形態の変形例の第1〜3プリント基板を上下に配置した状態を示す底面図である。

[図12]実施形態の変形例のプリント基板を示し、(A)は第1プリント基板の底面図、(B)は第2プリント基板の底面図、(C)は第3プリント基板の底面図である。

[図13]従来例を示す図面である。

符号の説明

- [0019] 10 電気接続箱
 - 11 アッパーケース
 - 11a アッパーケース側のコネクタ収容部
 - 12 プリント基板保持ケース
 - 12a 垂直外面
 - 12b 水平段部
 - 13 ロアケース
 - 13a ロアケース側のコネクタ収容部
 - 13c 支持部
 - 14 第1中間ケース
 - 15 第2中間ケース
 - 16 絶縁板
 - 20 プレスフィット端子
 - 21 第1垂直部
 - 22 水平部
 - 23 第2垂直部
 - 24、25 プレスフィット部
 - 31 第1プリント基板
 - 31a、32a、33a 導体

31b、32b、33b 端子孔

31c 導体層

32 第2プリント基板

33 第3プリント基板

40 バスバー

発明を実施するための最良の形態

[0020] 以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

図1乃至図9は、本発明の実施形態を示し、電気接続箱10は、アッパーケース11とプリント基板保持ケース12を上下に組み付け、プリント基板保持ケース12側にロアケース13が被さるように組み付けられている。

[0021] アッパーケース11の上面には、図1(A)に示すように、複数のコネクタ収容部11aとヒューズ収容部11bを設けている。

ロアケース13の下面には、図1(B)に示すように、複数のコネクタ収容部13aを設けている。また、図2及び図3に示すように、ロアケース13の底壁13bからプリント基板保持ケース12の水平段部12bを支持する支持部13cを突出している。

[0022] プリント基板保持ケース12は、図2に示すように、外周面を段状に形成し、垂直外面12aと水平段部12bとを上下方向に交互に設けている。該垂直外面12aの下端からプリント基板保持ケース内方へ突出するように水平段部12bを設け、該水平段部12bの先端から下方へ突出するように垂直外面12aを設けて、下にいくに従ってケース幅を小さくしている。また、水平段部12bには、プレスフィット端子の第1垂直部あるいは第2垂直部を挿通するプレスフィット端子の挿入用貫通孔12cを設け、該水平段部12bに第1〜3プリント基板31、32、33の外周部を配置している。

本実施形態では、プリント基板保持ケース12に3枚の第1〜3プリント基板31、32、33を収容しており、プリント基板の枚数に合わせて、上から3段の水平段部12b-1、12b-2、12b-3を設けている。

[0023] 図2に示すように、アッパーケース11とプリント基板保持ケース12からなるケース内部に2つの中間ケースを組み付けている。第1中間ケース14、第2中間ケース15は共に、ケース内部をアッパーケース11側とプリント基板保持ケース12側に仕切る仕

切壁14a、15aと、該仕切壁14a、15aの周縁に上下に突出するように設けられた外周壁14b、15bとからなる。

[0024] 第1中間ケース14の上方には、第1中間ケース14の外周壁14bの上端に固定された上位置の第1プリント基板31が配置され、該第1プリント基板31の外周部を水平段部12b-1上に配置している。また、第1中間ケース14と第2中間ケース15の間には、第1中間ケース14の外周壁14bの下端と第2中間ケース15の外周壁15bの上端に固定された中間位置の第2プリント基板32が配置され、該第2プリント基板の外周部を水平段部12b-2上に配置している。さらに、第2中間ケース15の下方には、第2中間ケース15の外周壁15bの下端に固定された下位置の第3プリント基板33が配置され、該第3プリント基板の外周部を水平段部12b-3上に配置している。

[0025] 上下に配置される第1〜3プリント基板31、32、33は、図4に示すように、上位置の第1プリント基板31の外周部を中間位置の第2プリント基板32の外周部より外方に突出させ、同様に、中間位置の第2プリント基板32の外周部を下位置の第3プリント基板33の外周部より外方に突出させている。即ち、第1プリント基板31、第2プリント基板32、第3プリント基板33の順にプリント基板の大きさを大としている。第1〜第3プリント基板31、32、33には、図7に示すように、周縁に沿って端子孔31b、32b、33bを設けた導体31a、32a、33aをそれぞれ並設している。なお、図4の第1〜3プリント基板31、32、33には、周縁に沿って設けた端子孔31b、32b、33bのみを記し、内部側に設けた端子孔や導体は省略している。

[0026] 第1プリント基板31の導体31aに設けた端子孔31bは、図5に示すように、内周面全面からプリント基板の表面にかけて銅メッキを施すと共に、該銅メッキの表面に錫メッキまたは半田メッキを施して導電層31cを設け、導電層31cの上部を導体31aと接合している。第2、第3プリント基板32、33の端子孔32b、33bも同様の構成としている。

[0027] プリント基板の導体同士を接続するプレスフィット端子20は、図6に示すように、導電性金属からなる棒状材を屈曲して形成している。該プレスフィット端子20は長尺な第1垂直部21と、該第1垂直部21の下端より屈折する水平部22と、該水平部22の先端より上向きに屈折する短尺な第2垂直部23を備え、第1垂直部21の先端部と第

2垂直部23の先端部にはプレスフィット部(圧入電気接触部)24、25を設けている。プレスフィット部24、25は、幅方向中央を叩き出して左右両側部を外方へ“く”の字状に屈曲させ、全体として菱形形状とし、先端はテーパ状に縮径している。

[0028] 第1プリント基板31の導体31aと第2プリント基板32の導体32aの接続はプレスフィット端子20Aにより、第2プリント基板32の導体32aと第3プリント基板33の導体33aの接続は第1垂直部がより長尺のプレスフィット端子20Bにより、第1プリント基板31の導体31aと第3プリント基板33の導体33aの接続は第1垂直部がさらに長尺のプレスフィット端子20Cにより行っている。

[0029] 図7に示すように、複数のプレスフィット端子20Aを第1、第2プリント基板31、32の外周部に沿って並列させ、各プレスフィット端子20Aを第1垂直部21を外側、第2垂直部23を内側として、下方より端子孔31b、32bに圧入される。なお、図7では、第1プリント基板31、32とプレスフィット端子20Aの間に介在するプリント基板保持ケース12を省略している。

[0030] 図2の一点鎖線で囲んだAに示すように、第1プリント基板31の導体31aと第2プリント基板32の導体32aとはプレスフィット端子20Aを用いて接続している。具体的には、プレスフィット端子20Aの第2垂直部を水平段部12b-2の挿入用貫通孔12cに通し、プレスフィット部25を第2プリント基板32周縁の端子孔32bに圧入接触させる一方、第1垂直部21を垂直外面に沿わせて、水平段部12b-1の挿入用貫通孔12cに通し、プレスフィット部24を第1プリント基板31周縁の端子孔31bに圧入接触させて、第1プリント基板31の導体31aと第2プリント基板32の導体32aを接続している。

図2の一点鎖線で囲んだBに示すように、第2プリント基板32の導体32aと第3プリント基板33の導体33aの接続はプレスフィット端子20Bを用いて同様の方法により行っており、また、図3に示すように、第1プリント基板31の導体31aと第3プリント基板33の導体33aの接続はプレスフィット端子20Cを用いて同様の方法により行っている。

[0031] 第1〜第3プリント基板31、32、33の導体31a、32a、33aをプレスフィット端子20により接続し、プリント基板保持ケース12にロアケース13を被せると、図2及び図3に示すように、ロアケース13の底壁13bから突出する支持部13cによりプレスフィット端子20の水平部22が下方から支持される。

- [0032] 第1プリント基板31の上方に配置する絶縁板16は、図2に示すように、ケース内部をアッパーケース11側とプリント基板保持ケース12側に仕切る仕切壁16aと該仕切壁16aの周縁に上下に突出するように設けられた外周壁16bとからなる。該外周壁16bの下端は第1プリント基板31の周縁部に当接している。絶縁板16の仕切壁16aの上面にはバスバー40を配置し、該バスバー40の所要箇所を上方に屈折してタブ40a、圧接タブ40bを設け、該タブ40aをアッパーケース11に設けたコネクタ収容部11a内に、圧接タブ40bをヒューズ収容部11b内に突出させて、外部回路のコネクタやヒューズ(図示せず)と接続している。
- [0033] また、第1プリント基板31には、圧接端子41の下端に設けた二股のピン41aを貫通させて導体31aと半田付けすると共に、上端の圧接刃41bをアッパーケース11に設けたヒューズ収容部11b内に突出させている。
- さらに、導電性金属からなるタブ端子42は下部を第1プリント基板31の端子孔に貫通させて導体31aと半田付けする一方、上部はアッパーケース11のコネクタ収容部11a、ヒューズ収容部11b内に突出させて、外部回路のコネクタやヒューズ(図示せず)と接続される。なお、圧接端子41及びタブ端子42の上下方向の中間部を幅広として絶縁板16から下向きに突出形成された端子保持部16cの貫通孔16c-1に係止することにより、圧接端子41及びタブ端子42を絶縁板16に圧入固定している。
- [0034] 第2プリント基板32の下面には、複数の電子部品43を実装すると共に、樹脂製の端子保持ブロック44が取り付けられている。該端子保持ブロック44内に端子材45がモールドされ、該端子保持ブロック45の上面から突出された一端は第2プリント基板32を貫通させて導体32aと接続している。端子保持ブロック44の下面から突出された他端はロアケース13のコネクタ収容部13aに突出されて、外部回路のコネクタ(図示せず)と接続される。
- [0035] 導電性金属からなる端子46は、PCB用コネクタハウジング17に予め圧入又はインサートモールドにより固定している。コネクタハウジング17外に突出させた端子46の一端を第3プリント基板33の貫通孔に挿入して半田付けすると共に、コネクタハウジング17を第3プリント基板33にネジ締め固定し、該コネクタハウジング17をロアケース13に設けた開口13dに貫挿してロアケース外に露出させている。また、コネクタハ

ウジング17内に突出させた端子46の他端は外部回路のコネクタ(図示せず)と接続される。

[0036] 次に、電気接続箱10の組立方法について説明する。

先ず、図8(A)に示すように、プリント基板保持ケース12の下方よりプレスフィット端子20の第2垂直部23及び第1垂直部21の上部を水平段部12bの挿入用貫通孔12cに挿入する。

次いで、図8(B)(C)に示すように、第1〜3プリント基板31、32、33と第1、第2中間ケース14、15を交互にプリント基板保持ケース12内に收容し、第1〜3プリント基板31、32、33の外周部をプリント基板保持ケース12の水平段部12bで支持する。さらに、第1プリント基板31の上方に絶縁板16とバスバー40を配置すると共に、第1プリント基板31に端子42を接続する。このとき、プレスフィット端子20の第2垂直部23のプレスフィット部25を下方位置のプリント基板の端子孔に圧入すると共に、第1垂直部21のプレスフィット部24を上方位置のプリント基板の端子孔に圧入して、上下に配置されるプリント基板の導体同士をプレスフィット端子20で接続している。

[0037] その後、図9(A)に示すように、プリント基板保持ケース12にコネクタ收容部11a、ヒューズ收容部11bを形成したアッパーケース11を被せて結合し、さらに、図9(B)に示すように、プリント基板保持ケース12にロアケース13を被せてアッパーケースと結合している。このとき、ロアケース13に設けた支持部13cにより、プリント基板の導体に接続したプレスフィット端子20を下方より支持している。

[0038] 上記構成とすると、プレスフィット端子20の下端の水平部22が、ロアケース13の底壁13bから突出する支持部13cにより支持されるので、プレスフィット端子20を第1〜3プリント基板31、32、33の端子孔31b、32b、33bに圧入するだけで第1〜3プリント基板31、32、33の導体31a、32a、33aをそれぞれ接続することができる。これにより、第1〜3プリント基板31、32、33とプレスフィット端子20を半田づけする必要がなく、上記接続作業を容易にすることができる。

[0039] 上方のプリント基板の外周部を下方のプリント基板の外周部より突出させて、該突出部分に端子孔を穿設しているので、上位置のプリント基板の導体に接続するプレスフィット端子20の第1垂直部21と下位置のプリント基板が干渉することがない。これ

により、下位置のプリント基板に第1垂直部を通すための貫通孔を設ける必要がなく、かつ、第1垂直部21と第2垂直部23のプレスフィット部24、25のみをプリント基板の端子孔に圧入するだけでよいので、プレスフィット端子20のプリント基板への接続を容易にすることができる。また、プレスフィット端子20の水平部22をプリント基板保持ケース12の水平段部12bの下面に沿わせると共に、第1垂直部21をプリント基板保持ケース12の段状部の垂直外面12aに沿わせた状態で、第1垂直部21を上位置のプリント基板の端子孔に、第2垂直部を下位置のプリント基板の端子孔に圧入しているので、プレスフィット端子20を安定した状態でプリント基板に固定することができる。

[0040] さらに、プリント基板の導体同士の接続を容易にすることができるので、電気接続箱10の組み立てを容易にすることができると共に、複数のプリント基板を電気接続箱に収容することが可能となり、電気接続箱の高密度化、小型化及び低コスト化を図ることができる。

[0041] 図10乃至図12は、上記実施形態の変形例を示し、アッパーケース11とプリント基板保持ケース12からなるケース内部に収容する3枚の第1〜第3プリント基板31'、32'、33'をすべて同等の大きさとしている。

[0042] 図11及び図12に示すように、第1〜第3プリント基板31'、32'、33'には上記実施形態の第1〜第3プリント基板31、32、33と同一箇所に端子孔31b'、32b'、33b'を穿設し、第2、第3プリント基板32'、33'には、接続するプレスフィット端子20の第1垂直部21を挿通するための端子用切欠部32e'、33e'を設けている。また、第3プリント基板33'には、第1プリント基板31'と第2プリント基板32'を接続するプレスフィット端子20を下方から支持する段状部12bを通すための段状部用切欠部33f'を設けている。

[0043] また、この変形例では、プリント基板保持ケースの外周壁を段状に形成しておらず、かわりに外周壁に沿って第1〜第3プリント基板31'、32'、33'を下方から支持する支持リブ12e-1〜12e-3を突設している。よって、第2、第3プリント基板32'、33'には、上記支持リブ12e-1、12e-2を通すためのリブ用切欠32g'、33g'を設けている。

[0044] 上記第1〜第3プリント基板31'、32'、33'を第1、第2中間ケース14、15に組み

付けて、プレスフィット端子20により第1〜第3プリント基板31'、32'、33'を接続する。これら接続された第1〜第3プリント基板31'、32'、33'をケース内部に收容すると、図10に示すように、プレスフィット端子20の第1垂直部21が第2、第3プリント基板32'33'の端子用切欠部32e'、33e'を通ると共に、段状部12bが第3プリント基板33'の段状部用切欠部33f'を通して、プレスフィット端子20を下方から支持する。また、支持リブ12e-1、12e-2が第2、第3プリント基板32'、33'のリブ用切欠32g'、33g'を通して、支持リブ12e-1〜12e-3が第1〜第3プリント基板31'、32'、33'を下方から支持する。

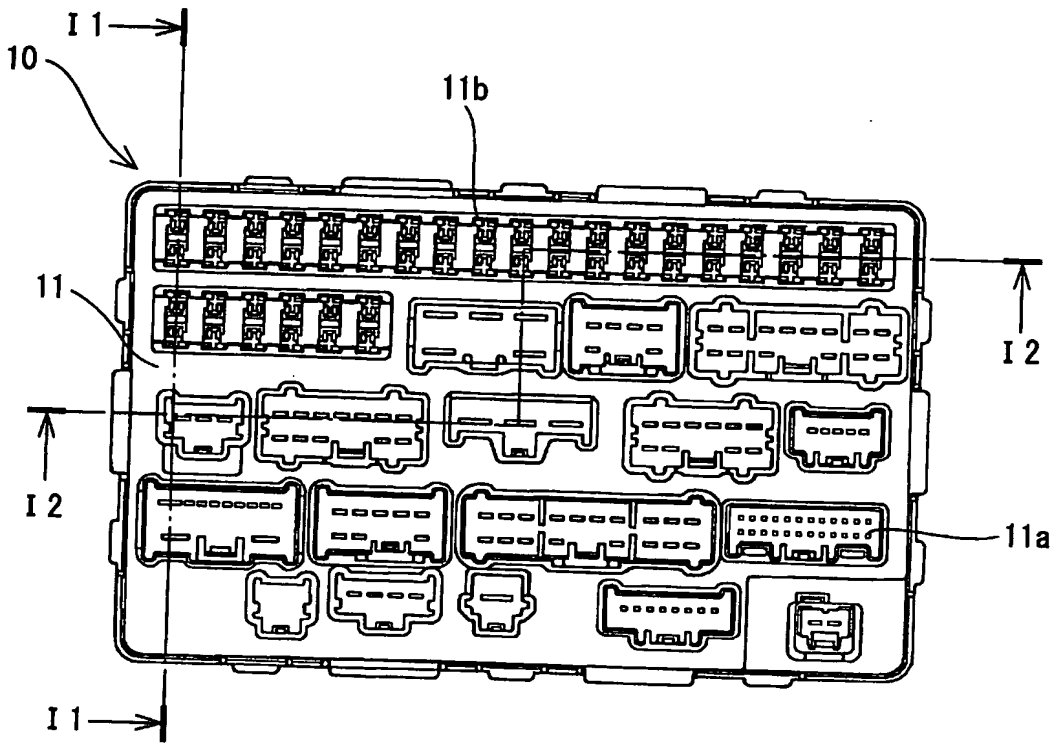
請求の範囲

- [1] アップパーケースとプリント基板保持ケースの内部に上下に間隔をあけて複数のプリント基板を收容し、これらプリント基板は上位置のプリント基板外周を下位置のプリント基板の外周より突出させ、かつ、これら段状に配置するプリント基板の下位置より突出させた外周部に導体を並設すると共に、該導体と接続した導体層を内周面に設けた端子孔を並設する一方、
- 上記プリント基板保持ケースの外周壁は上記複数層のプリント基板の段状配置に沿った段状に形成し、各水平段部にプレスフィット端子の挿入用貫通孔を並設し、
- 上記プレスフィット端子は、導電性金属からなる棒状材を屈曲して、長尺な第1垂直部と、該第1垂直部の下端より屈折する水平部と、該水平部の先端より上向きに屈折する短尺な第2垂直部を備えた形状とし、
- 複数の上記プレスフィット端子を上記プリント基板の外周に沿って配置し、各プレスフィット端子の水平部を上記プリント基板保持ケースの水平段部の下面に沿わせると共に上記第2垂直部を上記水平段部の挿入用貫通孔を通して下方のプリント基板の端子孔に圧入して上記導体層と電気接触させている一方、該プレスフィット端子の上記第1垂直部は上記プリント基板保持ケースの段状部の垂直外面に沿わせて上方のプリント基板の端子孔に上部を圧入して上記導体層と電気接触させていることを特徴とする電気接続箱。
- [2] 上記プリント基板は上下2枚以上の複数枚とし、隣接する上下2枚のプリント基板の導体、あるいは、中間位置のプリント基板を挟む上下2枚のプリント基板の導体を上記プレスフィット端子で接続している請求項1に記載の電気接続箱。
- [3] 上記プリント基板保持ケースにロアケースを被せ、該ロアケースよりプリント基板保持ケースの水平段部を下方より支持する支持部を突出させ、該支持部で水平段部の下面に沿わせている上記プレスフィット端子の水平部を支持している請求項1または請求項2に記載の電気接続箱。
- [4] 請求項3に記載の電気接続箱の組立方法であって、
- 上記プリント基板保持ケースの外周より上記プレスフィット端子の第2垂直部を下方位置の上記水平段部の挿入用貫通孔に挿入すると共に、第1垂直部を上方位置の

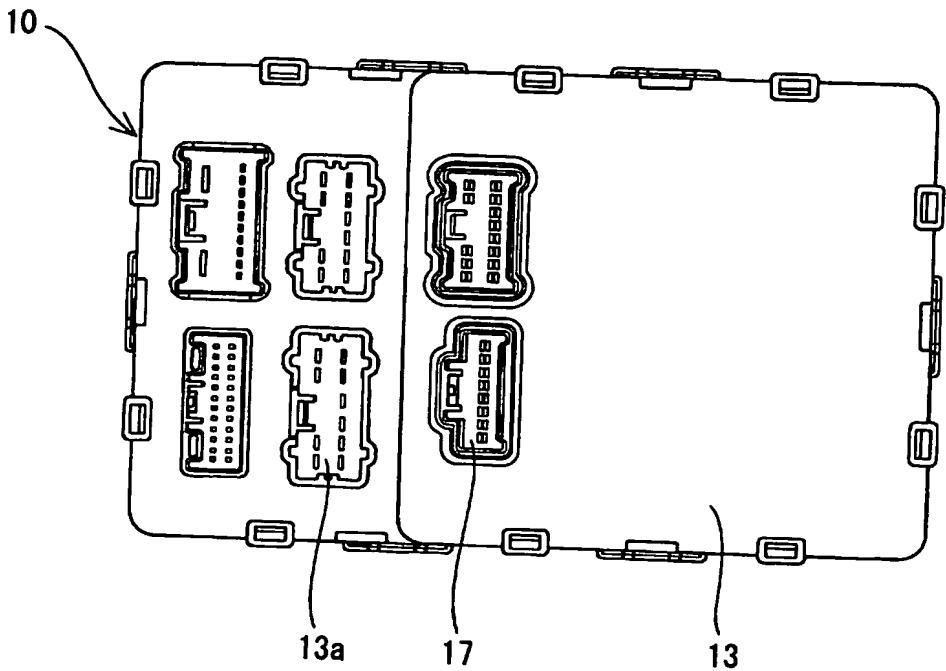
上記水平段部の挿入用貫通孔に挿入し、上記プリント基板の外周部を上記プリント基板保持ケースの水平段部で支持して、複数枚のプリント基板をプリント基板保持ケース内部に収容し、上記プレスフィット端子の第2垂直部を下方位置のプリント基板の端子孔に圧入すると共に、上記第1垂直部の上部を上方位置のプリント基板の端子孔に圧入して、上下に配置される上記プリント基板の導体同士を上記プレスフィット端子で接続し、その後、上記プリント基板保持ケースにコネクタ収容部、ヒューズ収容部あるいは／およびリレー収容部を形成したアップパーケースを被せて結合し、かつ、上記プリント基板保持ケースに上記ロアケースを被せて上記アップパーケースと結合している電気接続箱の組立方法。

[図1]

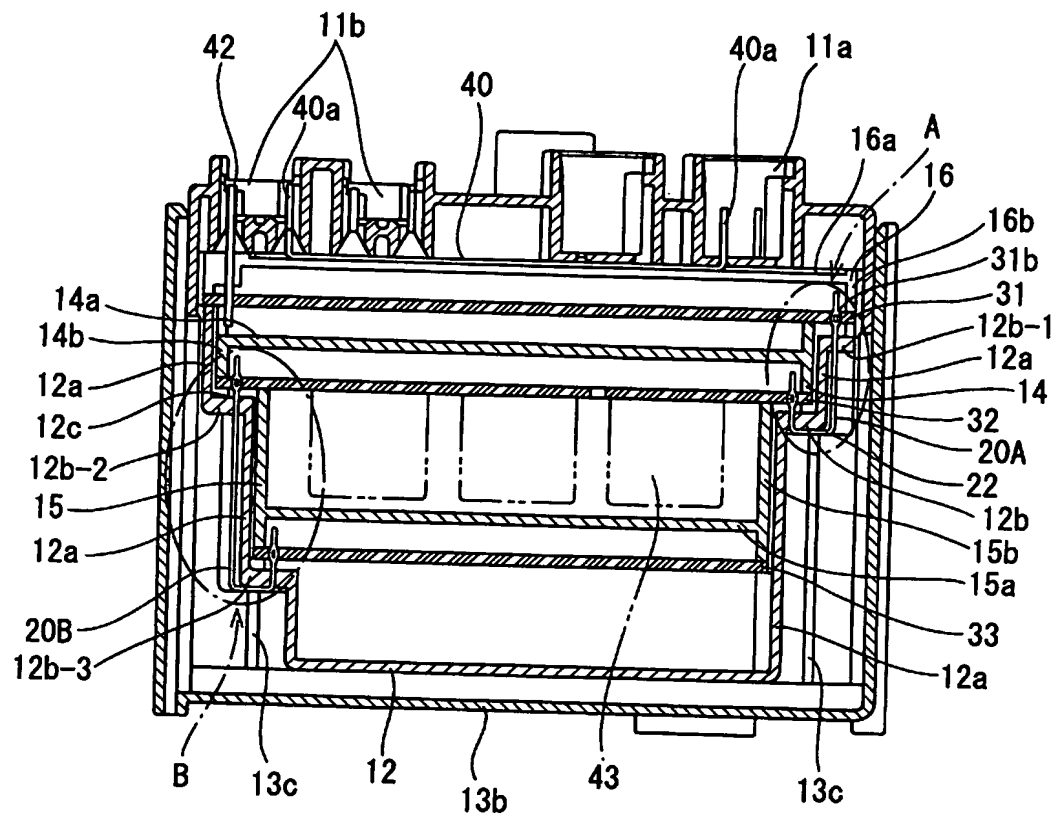
(A)



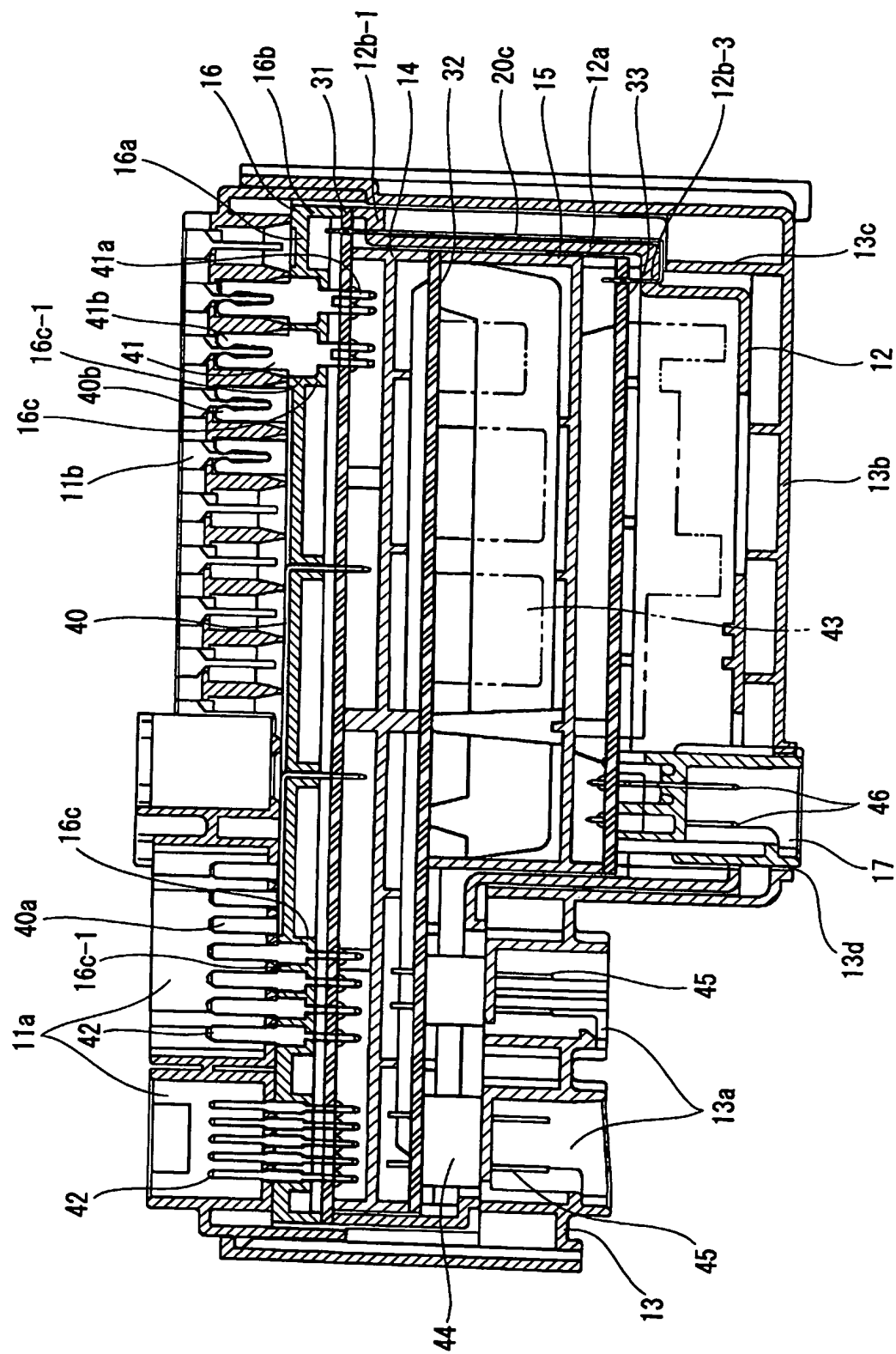
(B)



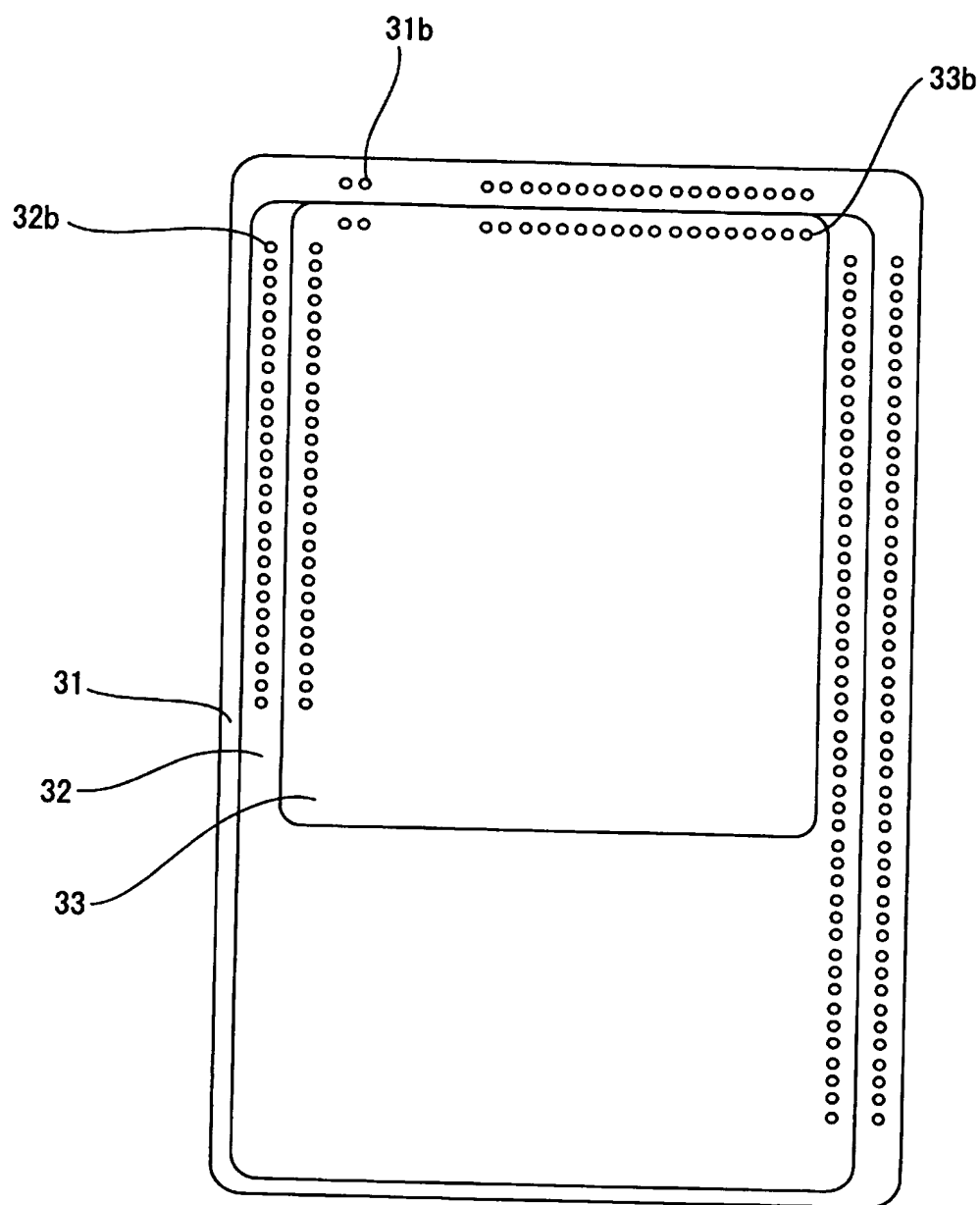
[図2]



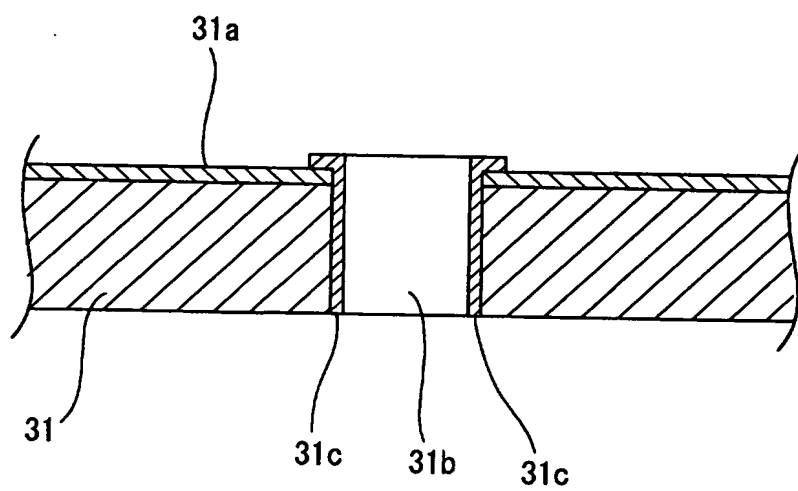
[図3]



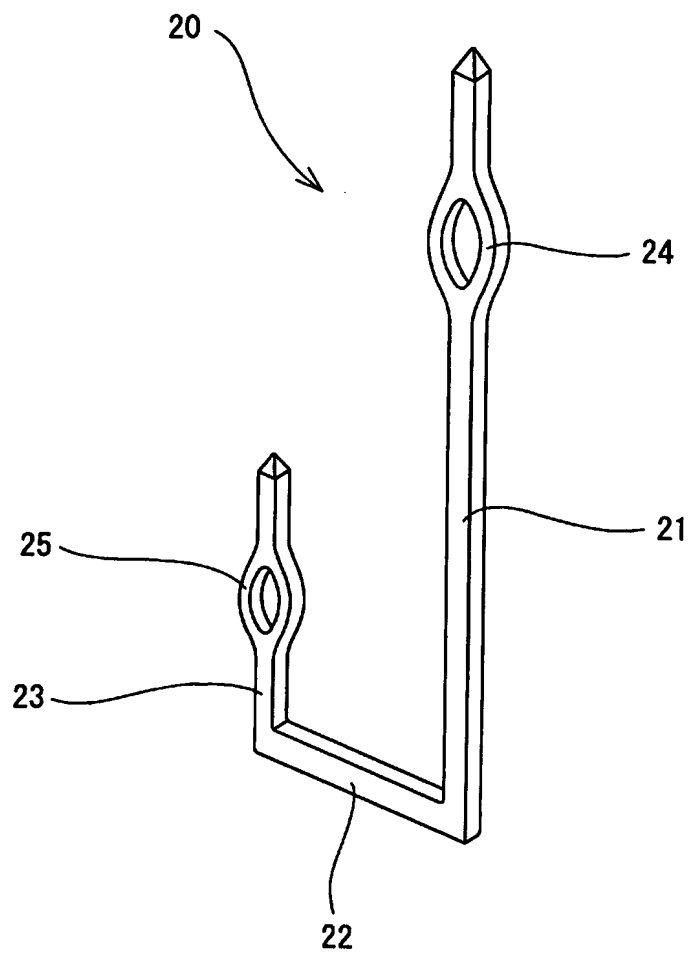
[図4]



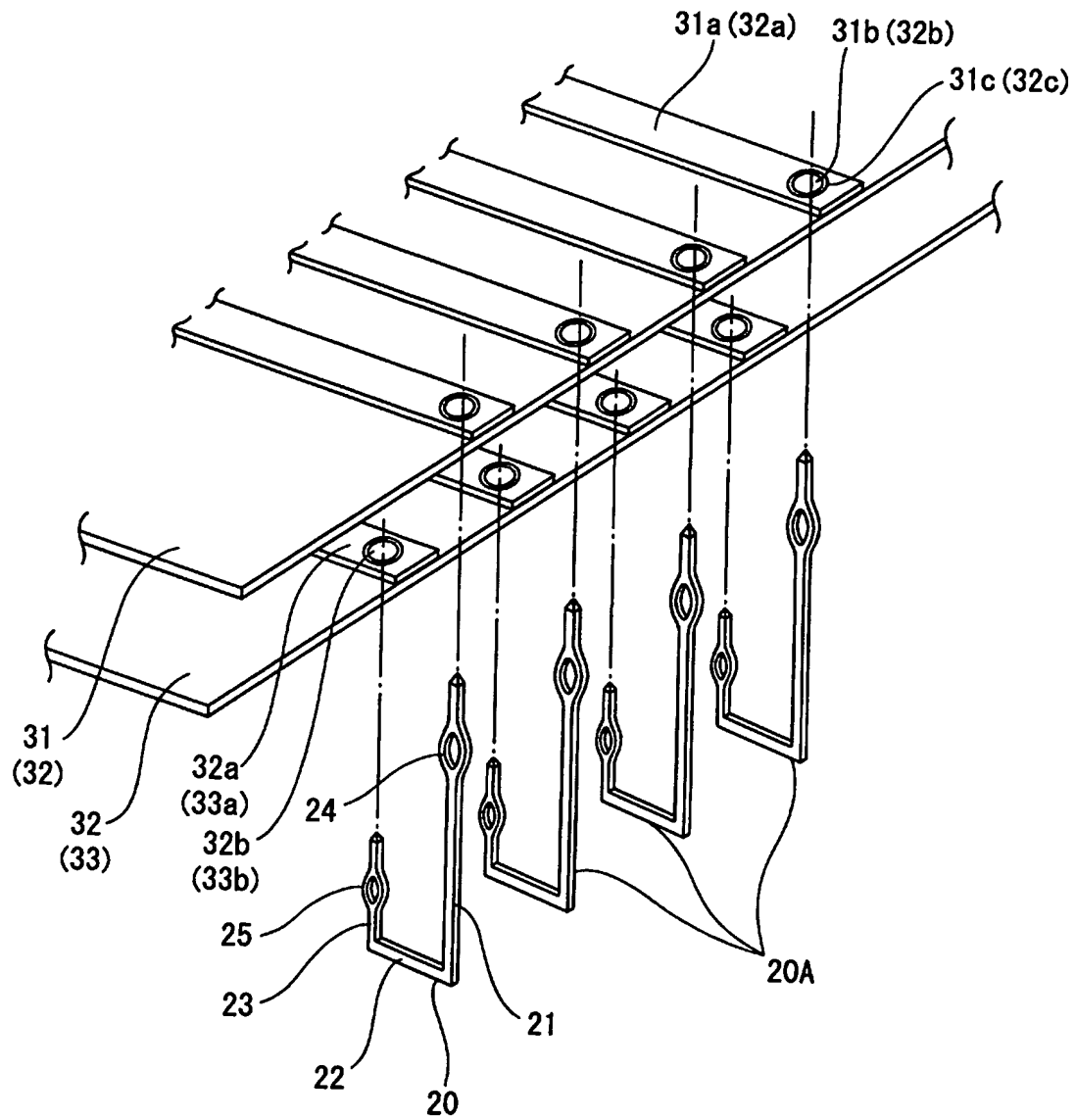
[図5]



[図6]

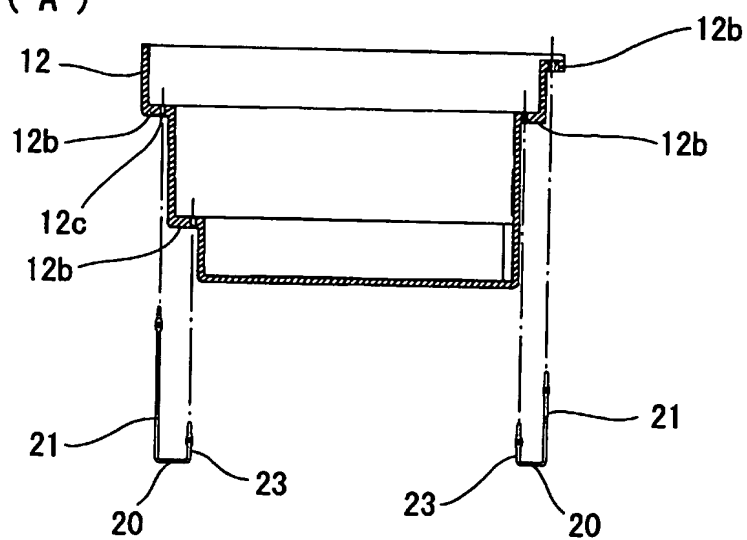


[図7]

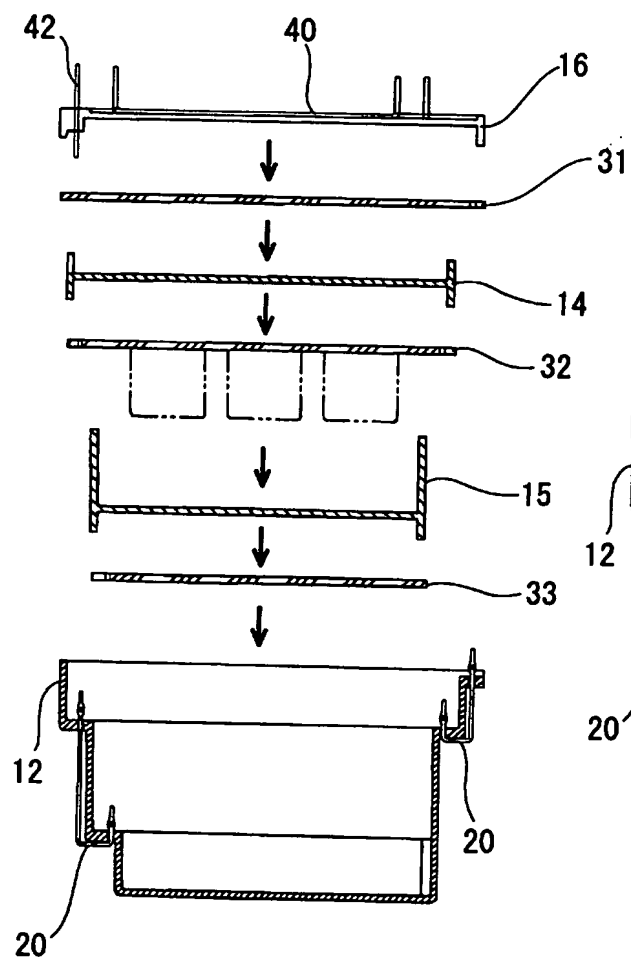


[図8]

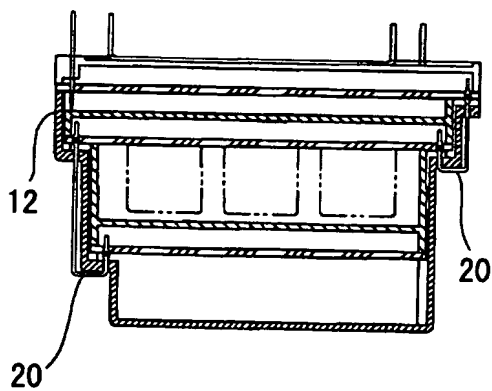
(A)



(B)

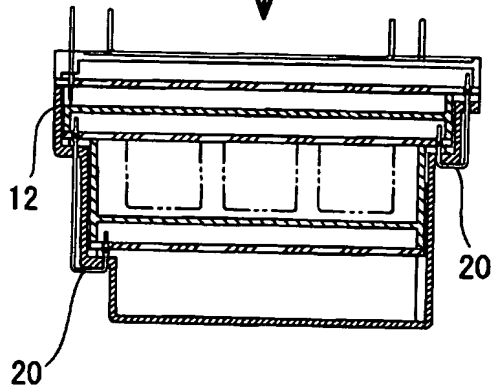
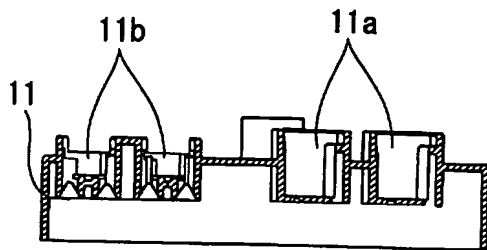


(C)

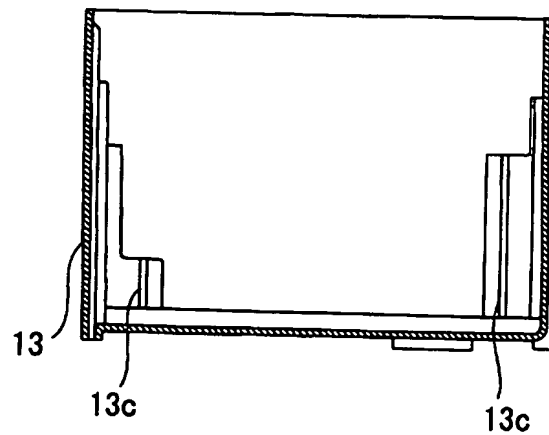
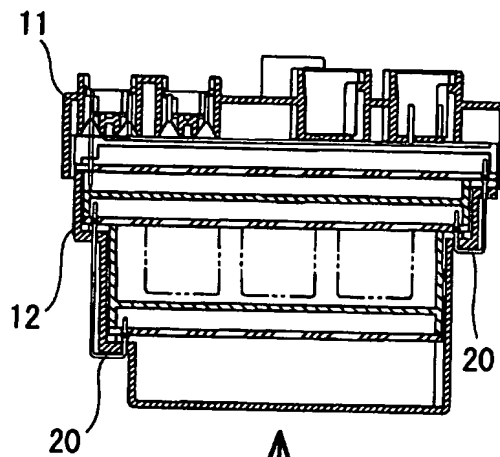


[図9]

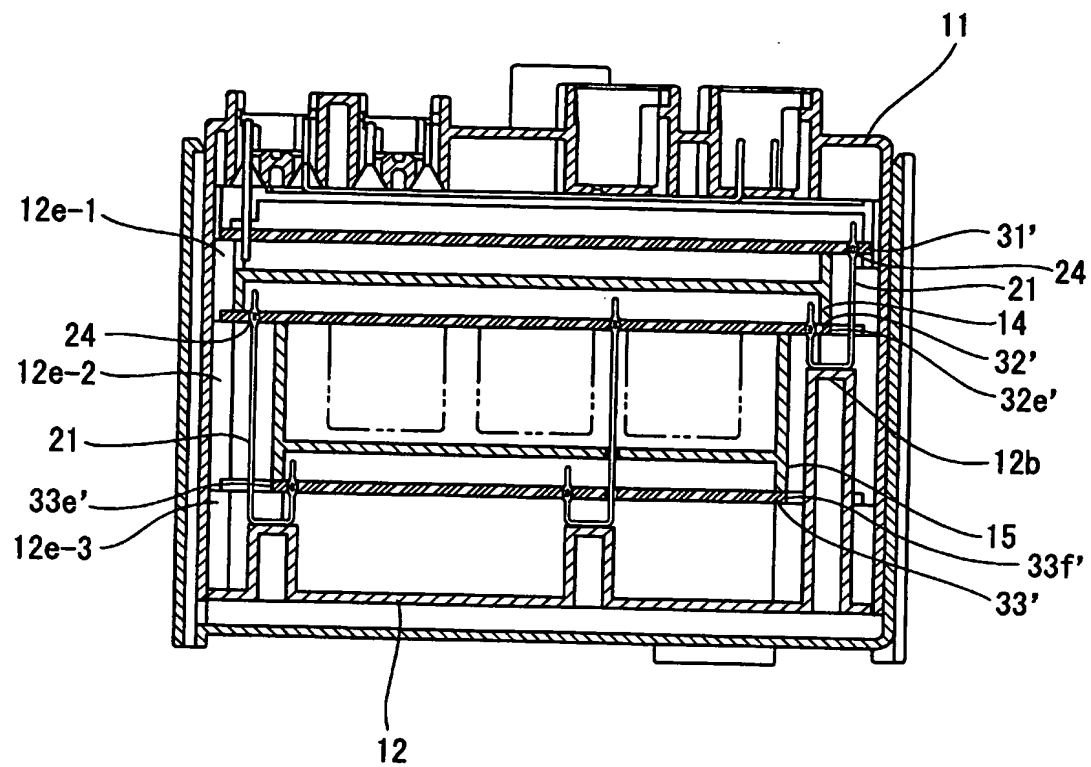
(A)



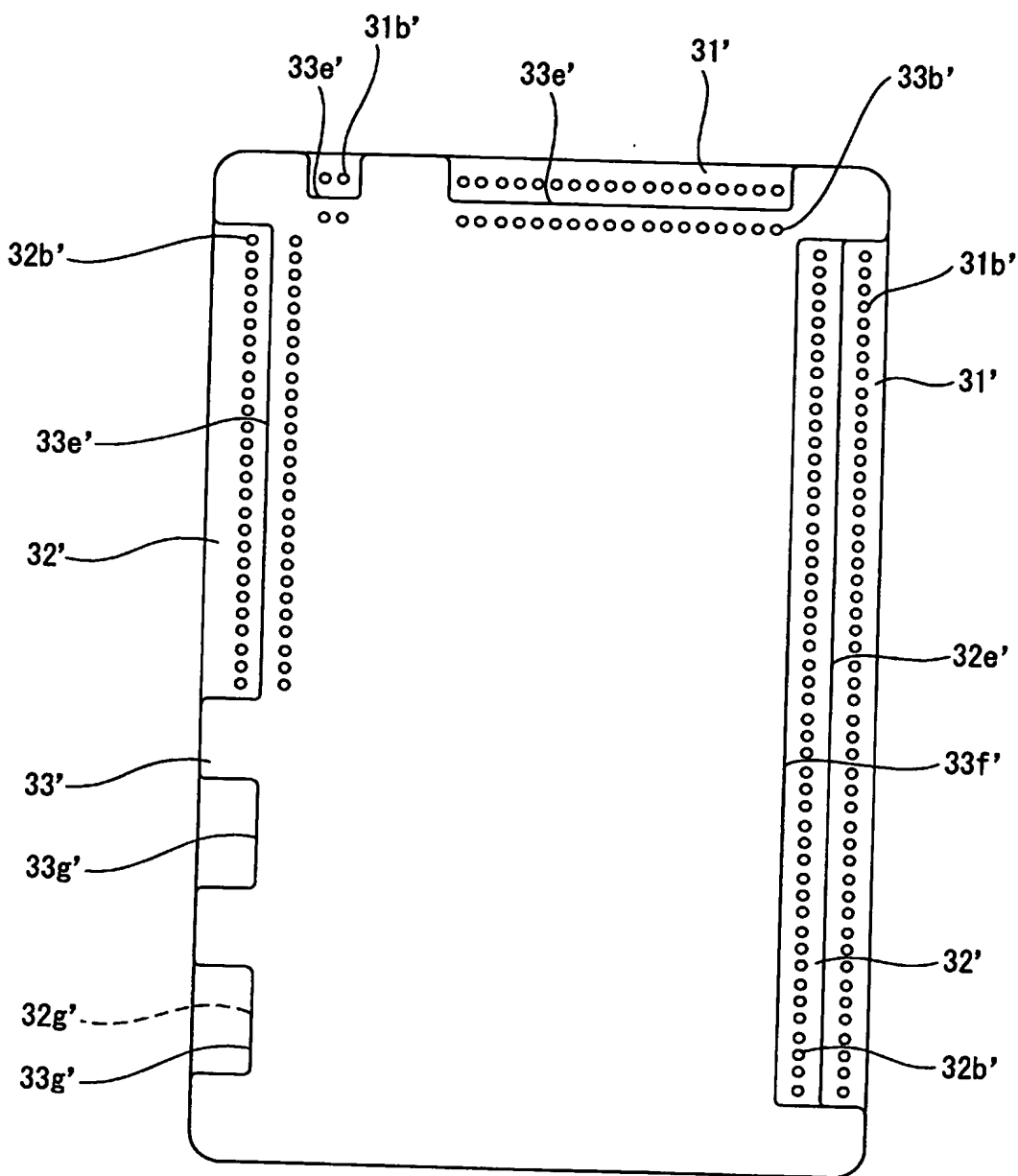
(B)



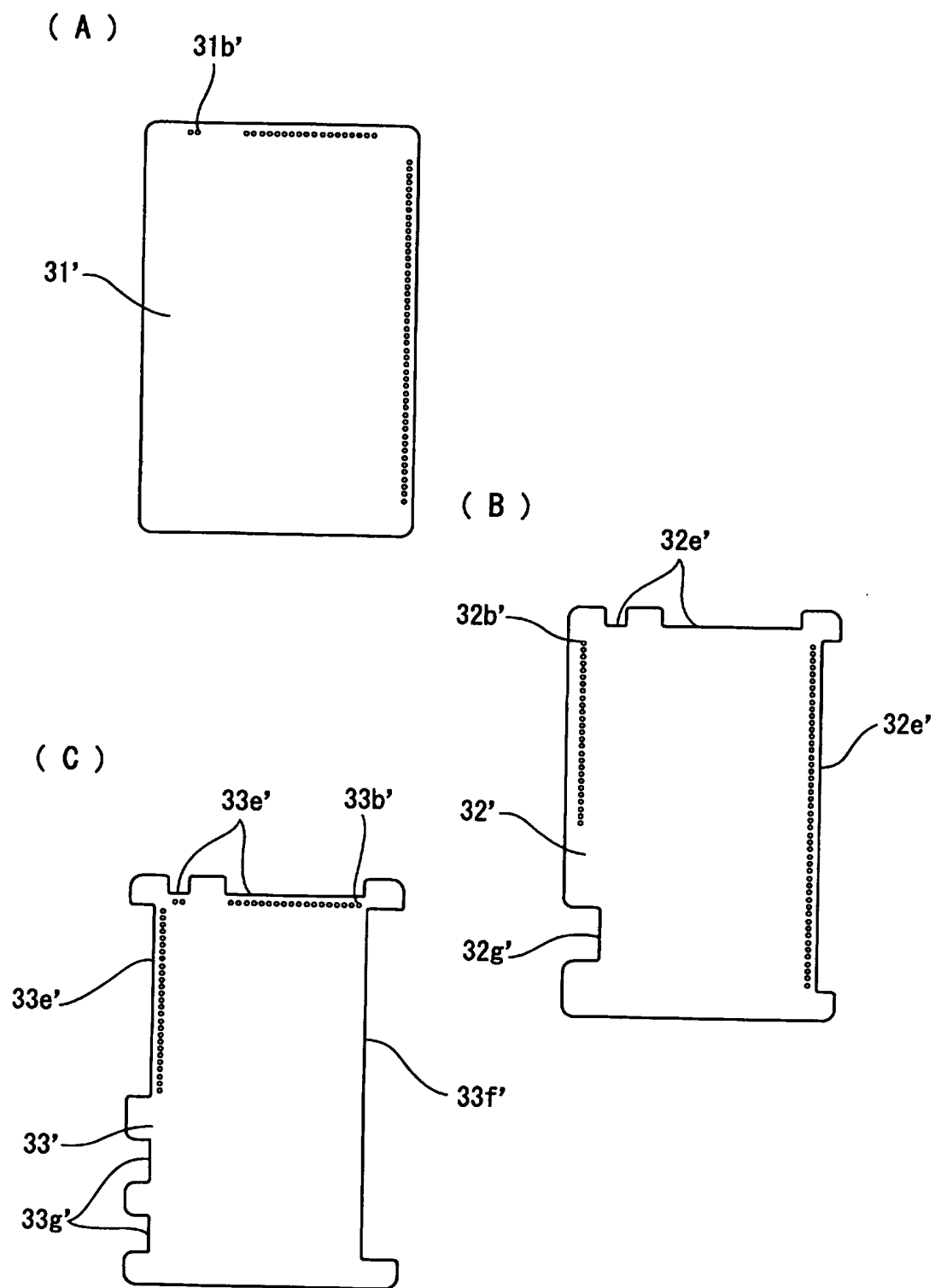
[図10]



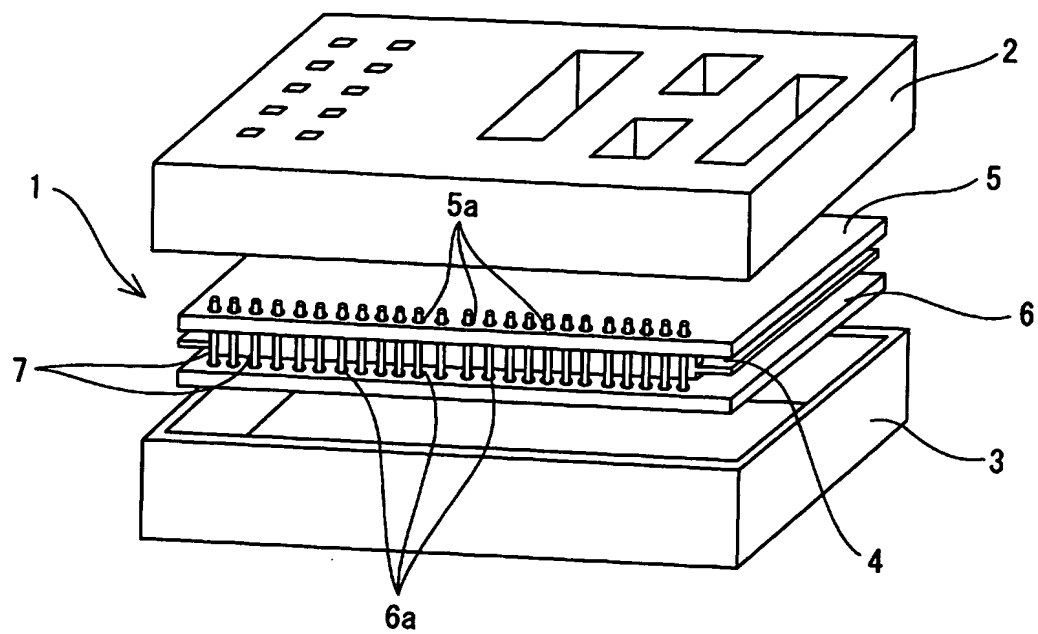
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/007499

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H02G3/16, H01R12/32

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ H02G3/08-3/20, H01R12/32

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003-87936 A (Fujikura Ltd.), 20 March, 2003 (20.03.03), Figs. 2, 3 (Family: none)	1 - 4
A	JP 2002-369340 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 20 December, 2002 (20.12.02), Figs. 1, 2 (Family: none)	3, 4

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
27 July, 2004 (27.07.04)

Date of mailing of the international search report
17 August, 2004 (17.08.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl¹ H02G 3/16, H01R 12/32

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl¹ H02G 3/08-3/20, H01R 12/32

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1926-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2004年
日本国実用新案登録公報	1996-2004年
日本国登録実用新案公報	1994-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2003-87936 A (株式会社フジクラ) 2003. 03. 20, 第2-3図 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 2002-369340 A (住友電装株式会社) 2002. 12. 20, 全図 (ファミリーなし)	3, 4

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等と言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

27. 07. 2004

国際調査報告の発送日

17. 8. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

大塚 良平

5B

8627

電話番号 03-3581-1101 内線 3546